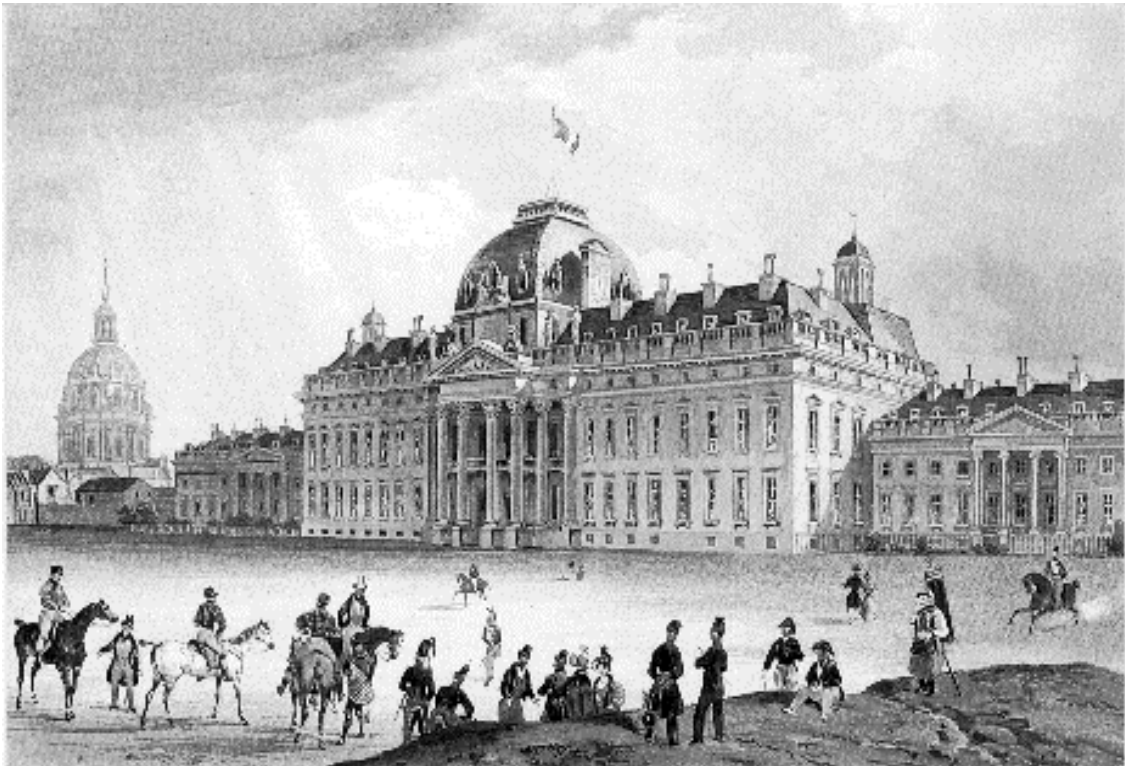


Collège Interarmées de Défense
7^{ème} promotion 1999-2000

Situation d'intérêt interarmées

Etude particulière à option D06



Lieutenant-colonel (Air) C. LAVROFF (groupe D3)

Lieutenant-Colonel (Gendarmerie) J. VIRE (groupe D4)

Commandant (Air) M. MIGLIOR (groupe D5)

Capitaine de corvette (Marine) J.C. CHARLES (groupe D6)

Chef de bataillon (Terre) P.Y. GUICHARD (groupe D3)

Fiche de présentation

Enoncé du thème d'étude

Les forces aériennes disposent au sein des organismes de commandement (CCOA de Taverny, CAOC de l'OTAN) d'une situation d'intérêt air. Cette présentation permet au responsable de la conduite de prendre les dispositions nécessaires en temps utile. La guerre du Kosovo a démontré qu'il fallait également y intégrer les éléments de la situation terre et mer.

Quels doivent être les principes généraux fondamentaux pour établir une telle situation ? Quels sont les éléments à saisir ? Quel est le niveau de détail à atteindre ?

- Quels sont les supports à retenir ?
- A quel rythme faut-il rafraîchir les informations ?
- A qui faut-il communiquer cette situation ?
- Quels en sont les dangers ?

Comment résoudre les partages de responsabilité entre les différentes armées que la mise en service d'un tel système ne manquera pas d'engendrer ?

Directeur de recherche

COL METZ, Chef du bureau Plans Etudes Analyses opérationnelles au CDAOA

Tel 01 30 40 67 11 (RA 57354)

A sa demande une présentation orale de l'étude a été faite au CDAOA le 17 avril 2000.

Comité d'étude interarmées de la 7^{ème} promotion du CID

LCL LAVROFF Armée de l'air (D3) (responsable du comité)

LCL VIRE Gendarmerie nationale (D4)

CC CHARLES Marine nationale (D6)

CBT GUICHARD Armée de terre (D3)

CDT MIGLIOR Armée de l'air (D5)

Démarche et conclusions de l'étude

La guerre moderne exige le traitement d'un flux de plus en plus important d'informations qu'il s'agit de traiter rapidement dans un contexte interarmées et multinational. Il devient donc difficile d'obtenir une vision globale et unique du champ de bataille. Le commandant de la force connaît aussi la difficulté de communiquer, tant à ses subordonnés qu'au niveau politico-stratégique, la vision qu'il se fait de la situation sur le théâtre et la manière dont il appréhende le déroulement de l'action. Or, de la qualité de cet échange dépendent en partie l'efficacité et la cohérence des opérations entreprises.

Les outils de recueil et d'élaboration de l'information existent ou sont en cours de développement dans les différentes armées, mais ils n'ont pas été conçus avec le souci de l'interarmées et de l'interopérabilité. Ce sont le plus souvent des outils d'aide à la conduite des opérations, qui ne couvrent que partiellement le besoin de niveau opératif qui nous préoccupe.

La spécification de cet outil fait déjà l'objet de différents groupes de travail (EMA, OTAN), mais n'en est qu'à ses balbutiements. Il est couramment désigné par l'acronyme COP

(Common Operational Picture), image opérationnelle commune, qui masque en réalité des acceptions légèrement différentes.

L'ambition de la COP n'est pas d'être un outil d'information supplémentaire, ni même une base de données fédérative. La COP n'est pas non plus un outil de commandement pour visualiser l'effet des ordres donnés. Les procédures d'établissement et de diffusion des ordres, celles de compte-rendu et de suivi de la situation ne sont pas remises en cause, même si les techniques évoluent et permettent d'améliorer les voies existantes.

L'objectif principal de cette étude est d'imaginer et de définir un concept pour la COP : ce sera donc l'objet de la première partie du mémoire.

La COP doit permettre au commandant de la force d'avoir la perception la plus étayée possible de la situation, et de la partager avec les acteurs de l'opération. Il est donc impératif que l'information représentée et diffusée soit validée par le COMANFOR.

Elle doit permettre aux décideurs de faciliter leur prise de décision, en toute connaissance de la situation actuelle et des éléments prévisionnels de la situation future. Mais surtout, elle doit permettre que la prise de décision se fasse en cohérence avec tous les échelons de commandement concernés.

C'est pourquoi nous avons recensé parmi les acteurs directement intéressés par la COP : le commandant de l'opération, représentant le niveau politico-stratégique, les commandants de composantes pour leurs responsabilités de niveau opératif, ainsi que les différents bureaux du PC de FIM.

L'analyse du besoin à chacun de ces niveaux a permis de recenser les catégories d'informations nécessaires et suffisantes à saisir dans la COP : données stratégiques (zones d'exclusion, frontières, limitations d'emploi des forces...), « macro-données » tactiques (nature et position des forces en présence, ...), données de planification et de programmation (représentation des lignes d'opération, ...), données de renseignement, voire données concernant les forces spéciales.

Le concept que nous décrivons met l'accent sur une utilisation en « temps réfléchi » de l'information. C'est pourquoi un délai de rafraîchissement des données de 6 heures nous paraît suffisant.

Dans une deuxième partie, nous illustrons, sur un plan plus fonctionnel et pratique, notre perception des capacités d'un tel outil, en insistant sur les aspects graphiques et d'ergonomie inhérents à ce type de système. Nous nous limitons à une exploration succincte des possibilités sans prétendre à une spécification technique de l'outil.

Enfin, nous récapitulons en troisième partie l'ensemble des difficultés repérées au cours de notre démarche d'analyse :

- problèmes de la confidentialité des données, de la sûreté de fonctionnement, de la responsabilité de la validation,
- difficultés techniques liées à la fusion des données, à la représentation graphique des informations, et aux performances requises,
- enfin, tentation du « micro-management ».

Il est important que l'ensemble de ces risques soient pris en compte dans une approche globale lors de la réalisation de la COP.

Sommaire

Introduction	7
1. Etat des lieux	8
1.1. Préambule : définition de la JCTP	8
1.2. Etat des lieux	8
1.2.1. L'Armée de Terre	8
1.2.1.1. Etat des lieux	8
1.2.1.2. Contribution du SICF à la JCTP	9
1.2.2. Armée de l'air	10
1.2.3. Marine nationale	11
1.2.4. Gendarmerie Nationale	12
1.2.5. Le point de vue des Etats-Unis	13
1.2.6. Le point de vue de l'OTAN	13
1.2.6.1. Les études	13
1.2.6.2. La CTP selon l'OTAN	14
1.2.6.3. La COP selon l'OTAN	14
1.2.6.4. La situation actuelle	15
2. La Common Operational Picture : le concept.	16
2.1. Expression du besoin	16
2.2. Définition	16
2.3. Responsabilités	16
2.4. Les acteurs de la COP	17
2.4.1. Le commandant de l'opération	17
2.4.2. Les commandants de composante	18
2.4.3. L'état-major du commandant des forces de théâtre	18
2.4.4. Le responsable logistique	19
2.4.5. Autres destinataires	19
2.5. Données de la COP	20
2.5.1. Données stratégiques.	20
2.5.2. Données tactiques.	20
2.5.3. Données logistiques.	21
2.5.4. Données de planification.	21

2.5.5. Données de renseignement.	22
2.5.6. Forces spéciales.	22
2.5.7. Périodicité de rafraîchissement.	22
2.5.8. Type de visualisation.	22
3 Common Operational Picture : l'Outil	24
3.1. la COP, outil d'information	24
3.1.1. Catégories d'information	24
3.1.1.2. Domaines d'intérêt	24
3.1.1.2. Catégories d'information	24
3.1.2. Signatures de l'information	25
3.1.2.1. Carte de visite	25
3.1.2.2. Origine et âge de l'information	25
3.1.2.3. Fiabilité de l'information	26
3.1.3. Qualité de la représentation graphique	26
3.1.3.1. Les risques de la représentation graphique	26
3.1.3.2. Les spécifications de la représentation graphique	27
3.1.4. Principes d'architecture	28
3.1.4.1 Modélisation « raisonnable »	28
3.1.4.2 Formulaires	28
3.1.4.3 Sites distants	28
3.2. Autres fonctions de la COP	29
3.2.1. Outil d'échange	29
3.2.1.1 Documents de bureautique	29
3.2.1.2 Communication	29
3.2.1.3 Mise en phase	30
3.2.2. Utilitaires d'exploitation	30
3.2.3. Outil de simulation et d'apprentissage	31
4 Problèmes en suspens	32
4.1. Niveau de confidentialité	32
4.2. Responsabilités	32
4.3. Fusion des données	33
4.4. Problèmes liés à la représentation	34
4.5. Capacité de calcul et débit de transmission	34
4.6. Niveau de décision	35
5 Conclusion générale	36

Annexe 1 : Synopsis de la COP **36**

Annexe 2 : Lexique **38**

Introduction

La guerre moderne exige le traitement d'un flux de plus en plus important d'informations. Cette information surabondante doit être organisée, traitée, mise en forme et validée.

Fournir l'information du champ de bataille à tous les niveaux de décision pose donc le défi de savoir la recueillir, la fusionner et la représenter. Ce défi relevé, il reste à exploiter cette information pour prendre les décisions et diriger la bataille.

Le schéma paraît simple. Cependant les conflits actuels sont caractérisés par le volume important des forces mises en œuvre et la multiplication des niveaux de commandement. Il devient alors de plus en plus difficile d'obtenir une vision globale et unique du champ de bataille. Le responsable du théâtre d'opérations a aussi de plus en plus de mal à informer ses subordonnés et ses chefs de sa vision de la situation et de la manière dont il appréhende le déroulement de l'action.

Les outils de recueil et d'élaboration de l'information existent ou sont en cours de développement dans les différentes armées, mais sans être interopérables. Par ailleurs le dispositif de diffusion de la situation, telle que la perçoit et la conçoit le commandant de la force, en est à ses balbutiements. Il a reçu le nom de COP (Common Operational Picture), image opérationnelle commune.

L'ambition de la COP n'est pas d'être un outil d'information supplémentaire. Elle doit fournir une vision du théâtre, validée par le commandant de la force. Elle doit permettre aux décideurs de faciliter leur prise de décision, en toute connaissance de la situation actuelle et des éléments prévisionnels de la situation future. Mais surtout, elle doit permettre que la prise de décision se fasse en harmonie avec tous les échelons de commandement concernés.

La COP n'est pas non plus un nouvel outil de commandement. Les procédures d'établissement et de diffusion des ordres existent déjà. De même, celles de compte-rendu et de suivi de la situation sont au point. Les techniques évoluent pour améliorer les voies existantes, mais la COP ne vise pas à remplacer ces systèmes.

Il est intéressant de commencer par un état des lieux des systèmes existants, en France, dans l'OTAN et ailleurs.

A partir de cette situation, un concept de la COP pourra être défini, complété par une approche plus fonctionnelle des capacités d'un tel outil. Enfin, nous évoquerons les différents problèmes posés par cet outil.

Ce mémoire se limite à l'élaboration d'un concept et à l'exploration succincte des voies possibles, sans prétendre spécifier le besoin technique.

1. Etat des lieux

1.1. Préambule : définition de la JCTP¹

De niveau tactique ou opératif suivant le type de l'opération, la situation tactique interarmées de référence (JCTP : Joint Common Tactical Picture) est construite et validée à partir des données fournies en «temps utile» par les systèmes d'information des composantes (CTP : Common Tactical Picture) et par les systèmes de renseignement et de surveillance.

Compte tenu de la quête permanente d'une amélioration de l'efficacité des actions, cette présentation de situation interarmées «en temps utile» est un outil aujourd'hui indispensable pour la conduite des opérations.

1.2. Etat des lieux

Chaque armée a développé et utilise ses propres systèmes d'information et de commandement pour la conduite de ses opérations et le suivi de situation.

En revanche, à l'heure actuelle, il n'existe pas de système permettant l'intégration de ces informations au sein d'une JCTP telle que nous venons de la définir.

A l'avenir, cette JCTP devra donner au chef interarmées la possibilité de fusionner tout ou partie des données fournies par chacune des composantes (Terre, Air, Mer, Renseignement, ...).

Tout ou partie de l'imagerie fournie par la JCTP sera ensuite réutilisée dans la COP, dont elle constituera sans doute l'entrée principale.

Il convient donc de faire un bilan des systèmes d'information et de commandement existant au sein de chacune des armées pour, dans une première étape, envisager leur concours à la production de la JCTP puis, en ce qui nous concerne plus particulièrement, intégrer la JCTP en amont de la COP.

1.2.1. L'Armée de Terre

1.2.1.1. Etat des lieux

L'Armée de Terre a développé un système en trois niveaux s'échangeant des informations :

Le système d'information pour le commandement des forces (SICF) équipe les PC de niveaux tactique et opératif. Il est destiné au commandement sur le terrain, il permet la conduite en «temps utile».

Le système d'information régimentaire (SIR) est destiné à faciliter le commandement opérationnel des régiments (bataillons, groupements interarmes) et des unités élémentaires (sous-groupement). Il met à disposition du commandement une image commune et cohérente

¹ Joint Common Tactical Picture

de la situation tactique et logistique en s'appuyant sur la capacité d'échange automatique d'informations tant en vertical qu'en horizontal. Il alimente le SICF en données brutes issues des échelons d'exécution et de mise en œuvre.

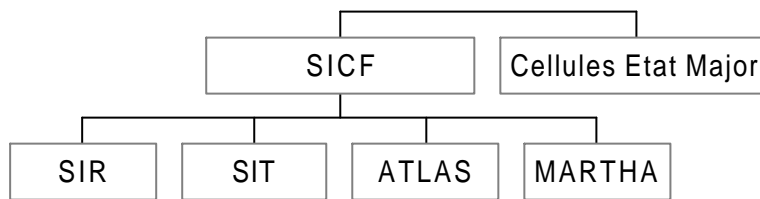
Le système d'information terminal (SIT) doit être mis en place au niveau des systèmes d'armes ou d'hommes.

A cette architecture à trois niveaux, s'ajoutent des systèmes comme ATLAS pour les feux sol-sol et MARTHA pour les feux sol-air.

Pour ces fonctions, il est possible de créer des boucles courtes (détection, identification, ordre de tir) du système d'acquisition d'objectifs aux systèmes d'armes.

La véritable colonne vertébrale de l'ensemble de ces systèmes est le SICF qui peut recevoir (et transmettre) des informations des autres sources.

Il fusionne les informations de l'ensemble de la force terrestre et fournit donc la possibilité de suivre la situation interarmes en «temps utile».



Les évolutions en cours ou prévues mettent l'accent sur trois problèmes que les générations futures devront résoudre : la prise en compte du suivi logistique, l'interopérabilité avec les systèmes SIC alliés, militaires et civils et la compatibilité avec le SICA.

Les versions ultérieures du SICF pourront, à la demande, fournir, soit des données «macro» - du type position des bataillons, ligne des contacts, état logistique de la force, etc... - soit, par un système de zoom, des données plus précises comme le détail de la position des unités d'un bataillon et leur état logistique.

Le SICF doit donc être prévu pour fournir l'image «terre» de la JCTP.

1.2.1.2. Contribution du SICF à la JCTP

Il semble difficile de savoir quels éléments du SICF doivent être retenus pour participer à l'élaboration de la JCTP. En effet, suivant l'intensité de la crise et le type de mission, les renseignements utiles au commandement de théâtre sont très différents.

Exemple :

Dans le cas d'un conflit haute intensité, le chef interarmées a besoin de la position des bataillons, des unités de certains systèmes d'arme (sol-air, EOP,...), de la ligne des contacts, ...

Dans des missions de maintien de la paix, lorsque les unités sont largement disséminées sur le terrain, il peut être souhaitable d'avoir beaucoup plus de détails. Le chef peut avoir besoin de la position de certains groupes ou équipes car l'aspect politique de la plupart des décisions nécessite des renseignements précis.

Il ne peut donc y avoir de règle générale et il faudra pour chaque situation, définir un protocole. Le commandant interarmées devra définir les éléments et le niveau des renseignements qu'il souhaite voir figurer, et les communiquer à la cellule en charge de la JCTP.

Par ailleurs, ces données ne seront pas forcément de même niveau sur toutes les zones d'intervention.

En tout état de cause, l'ensemble des données figurant dans le SICF doivent être accessibles dans la JCTP. Il faut envisager un système de zoom qui permettra de visualiser alternativement des données «macro» (niveau bataillon, unité élémentaire) ou des données «micro» (groupe, système d'arme voire combattant isolé).

Enfin, la JCTP ne peut être un système passif qui se contenterait de recueillir des images du SICF, de les filtrer et de les retransmettre au chef.

Elle doit être un système actif qui modifie la forme des informations fournies par le SICF et ce, au moins, pour donner au chef une situation exploitable.

On peut, en particulier, noter la nécessité de regrouper des unités de nature différente en une seule unité organique ou de circonstance, tout en générant le contour réel de cette nouvelle unité (représentant le terrain qu'elle occupe) et en gardant la possibilité de revenir à une visualisation plus détaillée.

1.2.2. Armée de l'air

L'Armée de l'air utilise, au sein du Centre de Conduite des Opérations Aériennes (CCOA), une image radar du ciel français et de ses approches. Cette Situation Aérienne Générale (SAG) présente les détections de l'ensemble des radars français et étrangers de l'OTAN. Ceux-ci échangent leurs informations à l'aide de réseaux de transmission de données grâce aux liaisons 1, 11 et bientôt 16.

La SAG sert à établir une image «enrichie» qui est visualisée au CCOA lors de la conduite des opérations aériennes, notamment à l'aide de l'outil Stradivarius. Cette CTP (Common Tactical Picture) présente, en plus des pistes de détection radar, des données issues du renseignement et de la planification. Elle est présentée au JFACC ainsi qu'aux responsables de la conduite des opérations.

Projetée simultanément à côté de l'image correspondant à la planification, elle permet de se rendre compte de l'état des forces et d'évaluer la pertinence du plan tout au long de son exécution.

Stradivarius permet également de sauvegarder les opérations en cours ou de rejouer des scénarios précédemment archivés.

Le JFACC est responsable du contenu de l'image Stradivarius qui est mise en forme par une équipe spécialisée.

Le logiciel ICC (Initial CAOC Capability), développé par le NC3A de l'OTAN, permet de compléter la SAG par la superposition du découpage de l'espace aérien, la planification des raids ou d'autres données tactiques comme, par exemple, la position des forces terrestres amies.

Cette CTP est une image du niveau tactique qui peut cependant permettre au JFACC de prendre des décisions de niveau opérationnel pour sa composante.

Son utilisation est conviviale. L'interface homme machine est optimisée pour un utilisateur non spécialiste. Les pistes avions sont ainsi présentées sous la forme d'aéronefs de

formes différentes suivant leur nature et d'une couleur liée à leur identification, amie ou ennemie .

La chaîne renseignement du JFACC, située au niveau du bureau CJ2 (renseignement), dispose également, dès à présent, d'un logiciel de représentation de situation et de planification. Celui ci propose les situations historiques et prévues des forces ennemies afin d'établir une planification opérationnelle.

La Section Air pour le Renseignement de Théâtre (SART) travaille ainsi au sein du bureau CJ5 (planification) et lui propose une image de la situation ennemie à 48H.

La fusion de toutes ces données n'est pas encore effectuée, ni au sein d'une JCTP (Joint Common Tactical Picture), ni au niveau d'une COP .

Le Bureau Plans-Emploi Généraux de l'Etat-major de l'Armée de l'air est représenté dans le groupe de travail COP qui existe au niveau de l'EMA TSIC 7.

En parallèle, un réseau baptisé OPSNET, utilisant la technologie internet, a été développé par le Centre d'expérimentations Aériennes Militaires (CEAM) pour transmettre des images numérisées entre les bases aériennes et le CCOA. Il sera partie prenante du SCCOA qui sera, dans le futur, le Système de Commandement et de Conduite des Opérations Aériennes.

Il est à noter que le système Stradivarius n'est pas compatible avec ICC ni avec les autres systèmes équivalents des autres armées.

1.2.3. Marine nationale

Depuis la fin du combat au canon, les besoins des forces navales en information ont considérablement évolué. Alors que la vue du commandant de navire ou de l'amiral dans une force suffisait à son information, la dispersion, imposée par l'aviation, a demandé des moyens plus sophistiqués.

La radio est devenue le support de cette information. La forme du message a changé avec le temps : les marines ont évolué vers un système de transmissions de données permettant de visualiser automatiquement des données tactiques en temps réel sur les consoles radar.

La superposition de l'image centrée sur le bâtiment porteur et de données tactiques issues des autres participants a été le début de la recherche d'une image commune réelle, à la disposition du commandant tactique. Tout naturellement, le commandant de l'opération, souvent commandant de la force, a désiré disposer de cette image.

Cet accès à l'information a été rendu possible par l'arrivée sur le marché de nouvelles possibilités techniques et de moyens de transmission plus performants ; ils ont permis le développement de systèmes de visualisation en temps différé, c'est-à-dire déconnecté de la situation tactique réelle immédiate, et enrichis par d'autres informations d'origine différente.

En outre, ils permettent d'élaborer les ordres pour les forces navales. La marine nationale a choisi un outil, appelé ACOM, se déclinant en trois systèmes destinés aux commandants de théâtre, aux commandants de forces et aux unités.

Sur une base commune, il permet de décliner les fonctionnalités de visualisation et de planification, de traiter des messages formatés, d'inclure une situation de renseignement de zone et sert de base de données opérationnelle.

Le système en est à son ultime évolution, appelée ACOM 4, destinée à mieux répondre aux besoins des unités et des MCC. Il inclut en particulier des données nouvelles d'environnement, de cartographie, de renseignement et d'aide à la mise en œuvre de l'aviation.

Cependant, il n'est pas encore possible, dans un cadre multinational, de réaliser une image maritime reconnue (RMP recognised maritime picture), à cause des problèmes de compatibilité des systèmes. En effet la norme OTAN n'est pas appliquée partout, et l'US Navy développe ses propres systèmes, compliquant encore la situation.

La marine nationale dispose donc de son propre système d'image tactique au niveau opératif et cherche à ne pas s'éloigner d'un concert européen pour disposer d'un outil unique exploitable dans le cadre d'un MCC et pouvant servir à la COP.

1.2.4. Gendarmerie Nationale

La gendarmerie dispose de banques de données dans différents domaines (ordre public, accidents de la circulation, police judiciaire) dont elle envisage la visualisation géographique grâce à des logiciels de cartographie.

Dans ce cadre, elle expérimente des outils cartographiques au travers de trois applications :

- La bureautique brigade, disponible dans chaque brigade, compagnie et groupement de gendarmerie départementale, comporte une fonction cartographique permettant de visualiser sur une carte les informations contenues dans le dossier de circonscription (implantations d'organismes divers, personnes à prévenir, points sensibles). Un autre module permet d'afficher sur la carte du dossier de circonscription, la position du véhicule qui utiliserait une balise GPS.
- La cartographie des événements d'ordre public s'appuie sur ARAMIS et SAGAC (message réalisé pour chaque accident de la circulation routière). Le logiciel Géoconcept devrait être adopté pour la visualisation de ces bases de données. Pour l'instant, il semble que cet outil puisse être mis en place au niveau circonscription.
- La cartographie pour les points sensibles est mise en place par le SGDN au niveau des circonscriptions de gendarmerie : PERSIL II s'appuie sur le logiciel Géoconcept pour lequel l'éditeur a développé des modules spécifiques. Ainsi, il est possible de localiser sur un fond cartographique n'importe quel point sensible et ses caractéristiques.

Dans le courant de l'année 2000, la DGGN envisage de lancer un appel d'offre intégrant l'ensemble des besoins cartographiques de la gendarmerie pour :

- acquérir un nombre suffisant de logiciels pour répondre aux besoins bureautiques et opérationnels ;
- développer une interface permettant de simplifier et d'adapter l'utilisation du logiciel retenu aux besoins de la gendarmerie (positionnement d'évènements ou de mobiles) ;

- intégrer et diffuser annuellement les mises à jour des fonds cartographiques.

1.2.5. Le point de vue des Etats-Unis

Dès le 30 juin 1997, le Département de la Défense (DOD) des USA a remplacé son ancien système militaire de commandement et de conduite de ses opérations mondiales (WWMCCS) par le Global Command and Control System (GCCS). Ce nouveau système apporte, selon le pentagone, des avancées technologiques significatives par rapport à l'ancien système WWMCCS pour les capacités de transmission de données secrètes de commandement et de conduite des opérations.

GCCS remplace les anciens réseaux d'ordinateurs des années 70 par un système plus convivial basé sur des technologies modernes. Celles-ci permettent une plus grande flexibilité et sont en même temps plus fiables.

GCCS met à la disposition du commandement un moyen d'accès privilégié pour recevoir, partager, utiliser ou même créer des informations en toute sécurité.

Il fournit des informations de surveillance et de renseignement et donne accès aux banques de données des agences de renseignement ainsi que la position exacte des forces amies.

GCCS permet de planifier la gestion des crises, apporte une aide pour l'analyse du renseignement ainsi que pour la planification et la conduite des opérations au niveau tactique.

Le GCCS a été déclaré seul système officiel pour la planification des opérations militaires américaines fin août 1996.

La version 3.0 a été mise en service fin 1998.

Cette version permet de réaliser trois grandes fonctions :

- Bureautique et messagerie
- Planification
- Représentation de la situation.

C'est au sein de cette dernière fonction que se retrouve une Common Operational Picture (COP).

Les USA disposent donc d'un système de commandement global qui regroupe les capteurs, les logiciels de fusion de données et de cartographie. Le développement et la mise en œuvre ont été confiés à l'International Research Institute (INRI), organisme multinational implanté dans divers pays du monde. Cet institut dépend du Defense Information Systems Agency, donc du Pentagone.

1.2.6. Le point de vue de l'OTAN

1.2.6.1. Les études

L'OTAN a mis en place un groupe de travail sur la COP qui s'est réuni deux fois depuis mars 1999. Il associe les représentants des différentes régions de l'alliance ainsi que des experts conviés suivant le besoin.

Des représentants du groupe EPO D06 ont pu assister à la réunion de décembre 1999. Celle-ci cherchait à valider un cahier des charges pour la réalisation pratique de la COP ainsi que la mise en chantier d'un concept d'opérations. A l'issue de cette réunion aucun consensus n'a été atteint. Voici les principaux enseignements issus de cette réunion.

La définition même de la COP semble différente entre les différents participants. Si la majeure partie considère qu'elle doit être un outil permettant d'augmenter la perception de la situation et non un outil de commandement, le niveau jusqu'où elle doit être retransmise est source de désaccord.

Certains estiment qu'elle doit être commune depuis le commandant en chef jusqu'au niveau tactique le plus bas. D'autres estiment que le niveau minimal est le niveau « conduite » dans les composantes.

La définition fournie par le responsable du groupe de travail NATO-COP met en valeur la différence entre la Common Tactical Picture et la Common Operational Picture. Ces définitions sont présentées en anglais pour ne rien perdre des subtilités.

1.2.6.2. La CTP selon l'OTAN

La CTP est définie ainsi :

« the current, anticipated, projected, and planned disposition of hostile, neutral, and friendly forces that includes amplifying data (JOIIS, LOCE, METOC², intelligence, Air tasking order, etc.) for a single operation. Real time, near real time, and non real time data from national theater, and tactical sensors (UAV³, AWACS⁴, Air defense batteries, Land and sea based sensors, etc...) feeds the CTP via available communications links (link 11/16, CRONOS, NIDTS⁵, etc...) provided by the service components and other organizations. This collection of data is combined with any final amplifying data (planning, weather, etc.) to produce a Common Tactical Picture (CTP). The Recognized Maritime Picture (RMP) provided by MCCIS⁶ and the Recognized Air Picture (RAP) provided by ICC are examples of CTP's. »

1.2.6.3. La COP selon l'OTAN

La COP est définie ainsi :

« The force disposition and planning amplifying data from each CTP is combined with any additional information produced by the CINC (Commander's intent, battleplans, projections overlays, etc.) at one location to form the Common Operational Picture (COP). The CINC now has a complete depiction of his /her AOR which can be accessed by appropriate users NATO wide. »

Le niveau français équivalent du CINC est le COMANFOR.

La COP est donc, pour l'OTAN, l'outil du COMANFOR pour faire figurer ses plans et d'autres données intéressantes pour les commandants de composantes. Elle est basée sur des CTP qui sont de la responsabilité de ces commandants de composantes.

Une fois établie par le CINC, la COP est redescendue vers les commandants de composante afin que tout le monde partage la même vision du théâtre d'opérations.

² Moyens de communication et de planification OTAN

³ UAV : Unmanned Aerial vehicle

⁴ Airborne Warning And Control System

⁵ Moyens de communication en réseau de l'OTAN

⁶ Maritime Command and Control and Information System

1.2.6.4. La situation actuelle

Le problème principal mis en exergue lors de cette réunion et sur lequel bute la COP est l'utilisation d'une base de donnée commune permettant aux différents acteurs (ICC, MCCIS,...) de communiquer.

Le concept de «Federated Data Base » a été présenté par le NC3A. Il définit une structure de base de donnée permettant de résoudre ce problème. Chaque source de données passe au travers d'une interface spécialisée qui traduit chaque donnée avant de l'intégrer dans la base de donnée COP. Cela suppose donc une interface par type de donnée, ce qui est assez difficile et coûteux. Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de formats de donnée standards pour l'OTAN.

2. La Common Operational Picture : le concept.

2.1. Expression du besoin

Actuellement, un commandant de la force dispose pour son information, celle de ses supérieurs et celle de ses subordonnés, de différentes images tactiques.

Il serait souhaitable qu'il puisse, sur un système unique, disposer de ces mêmes informations fusionnées, mais aussi des données stratégiques en provenance du commandant de l'opération. Ce système devrait en outre lui permettre d'informer l'ensemble de ses correspondants de ses intentions et décisions.

Ce système ne doit pas être un outil de commandement, c'est-à-dire un outil de transmission d'ordres et de comptes-rendus, mais bien un moyen d'information réciproque dirigé par le commandant de la force.

2.2. Définition

La COP est un outil basé sur un système informatique permettant à un commandant de la force de bénéficier d'une information renseignée et de fournir une référence visant à permettre une compréhension de la situation en temps réfléchi, c'est-à-dire après un temps de réflexion et d'analyse.

Cette image opérationnelle est destinée à la diffusion interne au PC de FIM, à l'information du commandement opérationnel, à l'information des commandants tactiques et aux responsables de la logistique.

Son établissement est à la charge du commandant des forces sur le théâtre.

Elle est établie à partir de la JCTP, des données stratégiques telles que la situation renseignement, des informations en provenance de la presse, des ONG, et de la planification telle qu'elle est établie et validée au niveau opératif.

Ces différents points vont être repris et détaillés dans les paragraphes ci-dessous.

2.3. Responsabilités

La COP est un outil de diffusion d'informations concernant un théâtre d'opérations. Ce théâtre est sous la responsabilité d'un commandant de forces qui doit diriger et coordonner les opérations des différentes composantes.

Il est donc essentiel pour lui de communiquer ses intentions à ses subordonnés afin d'éviter une mauvaise compréhension, une interprétation erronée de ses directives ou des ordres aberrants qui pourraient en découler. La COP, approuvée par le commandant de forces, fournit ce moyen de communication.

En effet, chaque grand adjoint dispose ainsi de l'image que se fait le chef à la fois de la situation actuelle, mais aussi de celle prévue pour les jours qui viennent. La COP devient alors un moyen de coordination important à la disposition du commandant de la force. C'est pourquoi il est important qu'il ait la responsabilité de son établissement.

Est-il envisageable de confier cette responsabilité à un niveau supérieur ou inférieur ?

Une telle tâche ne peut être confiée à un subordonné. En effet, le commandant de forces de théâtre se situe au premier niveau vraiment interarmées et international au delà du niveau tactique.

Ses premiers subordonnés sont les commandants de composantes, puis l'on trouve les commandants de forces tactiques. Aucun de ceux-ci n'a une vision globale du théâtre, et surtout n'a autorité sur ses pairs. Ils ne peuvent donc apporter une plus-value à cette image, même si l'on admet que l'un d'entre eux soit chargé de l'établissement de la JCTP.

Est-il envisageable de confier la responsabilité de la COP à une autorité de niveau stratégique ?

Une fois la JCTP établie, elle peut être communiquée au niveau stratégique. Le commandant de l'opération peut alors la compléter des données qu'il juge utiles, provenant de la presse, des organismes de renseignement, des ONG ou autres.

Eventuellement, des éléments de planification peuvent être visualisés, tels que les lignes d'opération et l'évolution de la conquête des objectifs. Ces éléments sont soit de niveau stratégique, soit de niveau opératif.

Le commandant de l'opération est habilité à saisir les éléments de niveau stratégique, mais la plus-value pour les commandants sur le terrain est faible.

Le commandant de l'opération peut aussi saisir les éléments de niveau opératif, mais il ne fait alors que reprendre ce qui est établi au niveau du commandant de forces de théâtre, et n'apporte aucune valeur ajoutée.

En outre, le commandant de l'opération peut avoir la charge de plusieurs théâtres. Il ne serait pas convenable de surcharger le centre d'opérations avec la mise à jour de plusieurs COP.

En conséquence, il vaut mieux laisser le commandant sur le théâtre d'opérations établir sa situation opérationnelle, car il est le mieux placé pour le faire et pour apporter un véritable complément d'informations utiles à tous les abonnés.

2.4. Les acteurs de la COP

La COP est destinée principalement à trois acteurs : le commandant de l'opération au niveau politico-stratégique, les commandants de composante, et le propre état-major du commandant de forces de théâtre.

Elle est aussi destinée à l'information du responsable de la logistique.

2.4.1. Le commandant de l'opération

Cet outil d'information permet au commandant de l'opération de suivre la situation sur le théâtre au rythme des rafraîchissements. Il peut avoir une vision globale de la situation actuelle et des plans d'opération.

Son action sur la COP est limitée au renseignement stratégique de son ressort : informations politiques, sources de presse ou d'ONG etc...

La COP ne doit pas être un outil de commandement en temps réel. Les acteurs du niveau politico-stratégique ne peuvent donc pas intervenir par ce moyen. Ils sont obligés

d'utiliser les canaux de commandement, ce qui laisse aux différents échelons hiérarchiques toute leur signification. (On aborde au chapitre 4 les risques de « micromanagement »).

La COP peut en ce sens être un véritable outil pédagogique du militaire vis-à-vis de l'autorité politique, car elle lui permettra de suivre le déroulement de l'action telle qu'elle a été anticipée à son échelon, ou au niveau opératif.

2.4.2. Les commandants de composante

Chargés de diriger des ensembles internationaux appartenant à une branche de l'ensemble des forces, ils ont deux préoccupations : ordonner les actions leur incombant aux différents commandants tactiques, et coordonner ces actions avec les autres composantes.

Par exemple, une force amphibie, sous l'autorité du commandant de composante maritime (MCC), ne peut agir efficacement que si sont pris en compte les mouvements des forces terrestres. De même les actions TASMO (tactical air support of maritime operations) de la composante aérienne doivent s'inscrire harmonieusement dans la manœuvre navale.

Pour cela la COP, présentant une situation tactique commune et réfléchie, ainsi que les principaux éléments de planification, est l'outil de coordination par excellence : ayant la même vision que ses pairs, le commandant de composante est mieux à même d'anticiper leurs besoins et contraintes. Il peut alors adapter son action aux exigences du combat, tout en respectant les intentions du commandant des forces de théâtre.

2.4.3. L'état-major du commandant des forces de théâtre

A la fois réalisateur et utilisateur de la COP, l'état-major du commandant de forces est un élément essentiel du système.

L'action de réalisation de la COP est un travail important, non pas tant par le nombre d'actions à effectuer, que par la valeur ajoutée que doit comporter chaque action de saisie de l'information ou de validation de celle-ci.

En effet, il ne suffit pas de figer la JCTP à un instant « t », mais bien d'afficher uniquement des informations vérifiées : tel raid aérien a bien eu lieu et a pu délivrer son armement. Tel objectif a-t-il été détruit ou juste endommagé ? Le sous-marin ennemi recherché a-t-il enfin été trouvé ou le contact annoncé est-il un mammifère marin ?

En outre, cet état-major établit les données de planification, les affiche sur la COP et les tient à jour.

D'autre part, la COP est un outil essentiel de communication interne à l'état-major. Tous les bureaux de cet ensemble ne participent pas directement à l'établissement de la COP, mais tous y contribuent et tous en ont besoin pour orienter en permanence leur action. La facilité de diffusion de la COP, liée à son support informatique, permet de l'afficher là où cela est nécessaire.

Une entité de cet état-major doit être chargée d'établir la COP pour le COMANFOR qui la validera, par exemple à chaque point de situation.

2.4.4. Le responsable logistique

Chargé d'approvisionner les combattants, il doit être informé de la situation des unités, aussi bien du point de vue géographique que du point de vue engagement.

La consommation des munitions et du carburant est différente selon que l'élément considéré est au repos, en transit ou au combat. Tous ces éléments, suivis en temps quasi réel, permettent au logisticien d'anticiper sur les flux, de les adapter aux besoins, et éventuellement, d'alerter l'état-major de théâtre si le soutien logistique ne peut être assuré.

La COP, outil d'information des acteurs, validé par le commandement opératif est une source intéressante et digne de foi, pour le logisticien. Elle vient certes en complément des ordres et autres documents de planification, mais elle a l'avantage d'être plus globale.

2.4.5. Autres destinataires

La liste proposée ci-dessus peut sembler limitative. En effet, si ce système est aussi souple qu'annoncé, pourquoi ne pas en faire profiter un plus large public : autorités politiques, commandants tactiques, organisations internationales ou autres.

Il ne semble pas nécessaire ici d'envisager toutes les ramifications possibles d'un tel réseau. Nous avons vu ci-dessus pourquoi la COP était un outil au service du commandant de forces de théâtre. Ce qui nous intéresse, c'est de déterminer à qui cet échelon de commandement a besoin de faire parvenir ses informations.

Il a donc un certain nombre d'interlocuteurs du premier cercle qui ont des besoins qu'il faut satisfaire. Ces mêmes destinataires ont eux aussi des interlocuteurs, en ou hors hiérarchie, qui ont besoin d'ordres et d'informations.

Chacun à son niveau doit déterminer sous quelle forme doit s'effectuer cette communication.

Ainsi, un commandant de composante peut décider de diffuser la COP aux commandants tactiques sous ses ordres, s'il estime que cette information leur est utile. Sinon, il peut décider que l'image tactique élaborée par la force suffit à mener l'action.

Cette autorité est à un niveau suffisant pour choisir le moyen d'information approprié à ses besoins. De même, l'autorité politique peut décider de diffuser certaines informations de la COP à une ONG, si elle estime que la confidentialité peut être préservée et que les informations ainsi fournies sont essentielles pour la réussite de la mission dans son ensemble. (Les risques liés à la diffusion de la COP sont analysés au chapitre 4).

Pour cette étude, seuls les premiers interlocuteurs du commandant de l'échelon opératif nous intéressent.

2.4.6. Interconnexions

Les acteurs définis plus haut sont prévus théoriquement. La situation se complique dès que l'on envisage un réseau interalliés ou multinational. Il faut alors établir quelles peuvent être les relations et les échanges d'information entre les différents acteurs. Par exemple, dans une coalition, tous les gouvernements souhaitent être informés de la situation et doivent être destinataires de la COP. Peuvent-ils cependant entrer les données de leur niveau ?

De même, la COP doit-elle circuler sur le réseau OTAN si l'action multinationale se situe en dehors de cette organisation ?

La prise en compte de ces contraintes doit faire l'objet de négociations au début de l'opération. Il n'est pas possible d'établir une règle générale. En tout état de cause, l'outil COP doit être flexible et adaptable au format souhaité.

2.5. Données de la COP

Comme il a déjà été entrevu précédemment, la COP se compose de la superposition de plusieurs éléments, élaborés par le PC principal de la force, ou reçus de l'extérieur. Ces éléments sont apportés en temps réfléchi, c'est-à-dire qu'ils doivent passer par le filtre de la réflexion humaine avant d'être diffusés.

Ce processus de réflexion implique en outre de définir une périodicité de mise à jour.

Ce paragraphe, plus descriptif, va donner les indications nécessaires à la définition technique ultérieure de la COP.

2.5.1. Données stratégiques.

Le commandant de l'opération, au niveau politico-stratégique, doit entrer des informations recueillies à son niveau : zones d'exclusion, frontières particulières à respecter, indications de limite d'emploi de la force par zone ou par type d'objectif.

On peut en effet imaginer que le responsable politique, chef d'état ou coalition, décide d'épargner une zone géographique, sensible politiquement, comme le Monténégro lors des opérations du Kosovo.

Il peut aussi vouloir indiquer que les voies fluviales ne doivent pas être attaquées.

Ces éléments doivent bien sûr faire l'objet d'ordres, mais une visualisation simple de ces consignes peut faciliter la compréhension de la situation.

Le souci humanitaire est également très présent dans tous les conflits. L'ONU, souvent par l'intermédiaire du HCR, est présente sur le terrain. Camps de réfugiés, dispensaires, zones d'exactions, flux logistique humanitaire font alors partie du contexte de l'opération en cours.

Compte tenu de la sensibilité de ces informations, il est nécessaire qu'elles soient obtenues à l'échelon politico-stratégique, et donc entrées dans la COP à ce niveau.

Enfin, certaines informations sont relatives à la presse. Omniprésente dans les conflits modernes, elle est prise en compte dès le début de la planification. Les dirigeants du niveau politico-stratégique doivent gérer les informations relatives aux médias, et les introduire dans la COP quand ils le jugent nécessaire.

2.5.2. Données tactiques.

La JCTP est la base de l'image tactique de la COP. Elle est saisie à un moment donné, dépendant de la période de rafraîchissement définie (voir *infra*). La JCTP reçue doit être transformée et adaptée aux besoins de la COP.

Elle doit faire l'objet d'un travail de réflexion et d'habillage. En particulier, le niveau de détail doit être convenable : grande unité, force navale, forces aériennes n'ont pas besoin d'être représentées *in extenso* et un symbole unique doit suffire à représenter la situation.

Par contre, il peut être nécessaire de présenter le détail d'actions importantes ou particulièrement sensibles en cours : raid aérien, attaque particulière sur un point décisif, contrôle d'embargo présentant des risques, etc.

La JCTP est reçue au PC de FIM, fusionnée et corrélée. Elle est directement exploitable, telle quelle, pour la conduite de l'action. Le logiciel COP doit donc comporter des outils de regroupement, ou d'effet de loupe, selon les besoins.

2.5.3. Données logistiques.

Ces données, fournies par le commandant du soutien logistique, comportent deux aspects : celui du logisticien (bases, dépôts, indications des flux,...), et celui des unités (état des approvisionnements, points critiques, rupture de stock d'un élément essentiel,...).

L'aspect du logisticien permet de voir la manœuvre logistique, d'apprécier son adaptation à la manœuvre stratégique pour, éventuellement, modifier l'une ou l'autre.

Mais le compte-rendu des unités, (dépenses de munitions, de carburant, pièces de rechange), est également important, surtout s'il manifeste une situation exceptionnelle : telle pièce d'avion manquante risque de bientôt clouer au sol un escadron ; tel navire a un système d'armes essentiel en panne; tel escadron de char a dû faire face à une dépense exceptionnelle de munitions et de carburant.

Ces grains de sable peuvent bloquer toute la manœuvre ou mettre en danger les unités concernées ; il convient d'apporter rapidement une solution à ces problèmes et ils doivent pouvoir être visualisés sur la COP pour que toute la chaîne de commandement soit informée et facilite le retour à la normale.

2.5.4. Données de planification.

La valeur ajoutée essentielle de la COP est la possibilité de visualiser en surimpression les éléments de planification élaborés par l'état-major des forces de théâtre.

Cette planification doit apparaître comme une représentation des lignes d'opération et du phasage de la manœuvre stratégique. Les points décisifs sont indiqués, ainsi que la date prévue de leur atteinte.

Le niveau de détail doit augmenter au fur et à mesure que l'échéance approche. En particulier, il est capital pour l'information des commandants de composantes, que les opérations des prochaines 72 heures soient indiquées.

Cependant, et il faut insister sur ce point, la COP n'a pas vocation à remplacer les ordres tels qu'ils sont donnés actuellement, et elle ne se substitue pas aux systèmes de messages en vigueur. Elle est un instrument de visualisation et de diffusion de la situation telle que la conçoit le commandant de forces de théâtre.

2.5.5. Données de renseignement.

Les cinq types de données de renseignement⁷ peuvent apparaître sur la COP.

La nature même de ces données impose de vérifier leur validité. Le niveau de confiance que l'on peut leur accorder doit donc apparaître ainsi qu'éventuellement le type de source utilisée.

Par exemple, un site radar est détecté grâce à des capteurs électromagnétiques. S'il est également photographié par une reconnaissance aérienne, on va pouvoir garantir une position précise et le type d'équipement installé.

Sinon, il y aura une imprécision qu'il faudra spécifier.

De même, telle installation a été bombardée ; on sait qu'elle a été endommagée, mais on ne sait pas jusqu'à quel point, ou bien on n'en a qu'une indication peu fiable ; il faudrait être capable de visualiser ces subtilités dans la COP.

Deux problèmes se posent alors, qui seront étudiés plus tard : jusqu'à quel niveau de confidentialité faut-il aller, et la visualisation doit-elle comporter toujours tous les détails requis ?

Ces questions sont particulièrement sensibles dans le domaine du renseignement.

2.5.6. Forces spéciales.

Le sujet des forces spéciales est également sensible. Elles agissent pour le compte de la coalition ou dans un cadre strictement national.

Dans le premier cas, leur visualisation est envisageable, dans le second, non.

Si elles agissent dans le cadre de la coalition, l'indication de leur présence doit être protégée et il faut alors étudier la protection du système. Ce problème particulier sera traité ultérieurement.

2.5.7. Périodicité de rafraîchissement.

Toutes les indications données ci-dessus indiquent combien l'élaboration de la COP peut prendre du temps. En outre, il s'agit bien d'avoir une image dite en « temps réfléchi », c'est-à-dire comportant une valeur ajoutée humaine par rapport aux informations brutes.

Il ne peut donc être question d'imposer un temps de rafraîchissement proche du temps réel. Un rythme d'édition de six heures semble être dans un premier temps satisfaisant.

Si le besoin s'en fait sentir, l'état-major doit pouvoir établir une COP toutes les quatre heures. Il semble en première approche difficile d'exiger un renouvellement plus fréquent.

2.5.8. Type de visualisation.

Les éléments donnés ci-dessus montrent qu'il y a déjà au moins six types d'informations présentes sur la COP. Il faut y ajouter les éléments géographiques, les zones d'opération, le découpage des espaces aériens, maritimes et terrestres, les éventuels réseaux

⁷ IMINT, SIGINT, HUMINT, RADINT et OSINT

de gendarmerie et tout autre type d'information imaginable, qui pourraient se rajouter au fil du temps.

La superposition et la visualisation permanente de toutes ces informations doit rester un choix. Les possibilités envisageables seront étudiées ultérieurement, mais il convenait, dans cette première approche de la COP d'exposer cette préoccupation de lisibilité et de facilité d'exploitation du système qui est un gage de son succès.

La COP doit donc être l'outil d'appréciation de la situation de théâtre du COMANFOR. Elle n'est pas un outil de conduite ni de commandement. Elle est validée par le COMANFOR et est diffusée pour information vers le niveau stratégique et celui des commandants de composantes. Elle ne doit pas être confondue avec la JCTP qui reste de niveau tactique et peut être utilisée en temps réel pour la conduite des opérations.

Voyons maintenant dans les grandes lignes quel type d'outil doit être la COP.

3 Common Operational Picture : l'Outil

3.1. la COP, outil d'information

3.1.1. Catégories d'information

Nous avons, à l'occasion de la spécification du concept dans le chapitre précédent, illustré les besoins en données de chaque acteur de la COP. Examinons-les maintenant d'un point de vue plus pratique et détaillé.

3.1.1.2. Domaines d'intérêt

On peut identifier, dans un premier temps, les informations requises dans la COP comme appartenant aux domaines d'intérêt suivants :

- Eléments d'information concernant les forces hostiles, neutres ou amies (les nôtres et les autres forces alliées, OTAN ou non) : ils sont fournis par tout type de capteurs (temps réel ou non), mais sous forme de « macro-informations » constituées à partir de données élémentaires, elles-mêmes validées par les experts respectifs de chaque domaine.
- Tableaux de bord des indices de situation, avec éventuellement, déclenchement automatique d'alertes.
- Visualisation des « lignes d'opérations », (séquences d'actions issues de la planification), permettant de suivre l'avancement des phases, de prévoir des contournements activables le cas échéant, et d'adapter la planification « à chaud » selon l'évolution de la crise. (On écarte *a priori* les lignes d'opérations d'ordre diplomatique, économique ... Mais, comme nous le verrons plus loin, certaines informations de nature politique ou diplomatique sont aussi d'intérêt opérationnel.)
- Visualisation, anticipée par extrapolation, des modes d'action ennemis.

Dans chacun de ces domaines, les informations peuvent être classées par types ou « **catégories** » : chaque catégorie sera représentée graphiquement par une symbologie adaptée dont les caractéristiques feront l'objet d'études ergonomiques spécifiques.

Mais l'intérêt principal de cette catégorisation de l'information réside dans la possibilité d'établir des « **filtres fonctionnels** » permettant au décideur de sélectionner le type d'information approprié à la réflexion en cours.

3.1.1.2. Catégories d'information

Citons quelques exemples de catégories d'information que la COP pourrait intégrer :

- Informations d'identification : mobiles du champ de bataille, situation aérienne générale, ...

- Informations de position : localisation des forces armées, division et allocation de l'espace (ACO), cibles (prioritaires), frontières (politiques ou géographiques), zones d'activité, ...
- Informations planifiées : modes d'action amis (voire ennemis), ...
- Informations programmées : ordres d'exécution (ATO), ordre de bataille (ORBAT), informations de logistique, ...
- Environnement géographique et humain : population, ethnies, camps de réfugiés...
- Informations de renseignement : types de risques, amplitude de la menace ou de l'activité par zones, ...
- Informations à caractère stratégique : forces spéciales notamment, ...
- Informations météorologiques, ...

Une analyse fonctionnelle méticuleuse devra arrêter la liste exhaustive de toutes les catégories retenues, et pour chacune d'entre elles, des données, élémentaires ou agrégées, nécessaires et suffisantes pour couvrir le besoin opérationnel. (Le fait de retenir telle donnée comme « contenant » disponible dans la COP n'oblige pas l'utilisateur à lui associer obligatoirement un « contenu »).

L'établissement de ce catalogue est sans doute le préalable le plus ardu et le plus critique de la conception de l'outil COP.

3.1.2. Signatures de l'information

Afin d'éviter toute ambiguïté qui pourrait engendrer de graves erreurs d'appréciation, chaque information, quelle que soit sa catégorie d'appartenance, doit être assortie d'un certain nombre de « signatures » avant d'être livrée aux utilisateurs de la COP.

3.1.2.1. Carte de visite

Chaque entité graphique doit permettre la visualisation à la demande de sa « **carte de visite** », synthèse des principales informations la caractérisant, issues des différentes sources de la COP (JCTP principalement).

Certaines de ces informations peuvent, elles aussi, faire l'objet de filtres fonctionnels et être affichées, pour une catégorie donnée, directement à côté du symbole graphique ; cette facilité permet de sélectionner une visualisation adaptée à la réflexion en cours.

3.1.2.2. Origine et âge de l'information

Chaque entité graphique doit permettre la visualisation de l'**origine** de l'information, identifiant l'autorité responsable de la véracité de l'information. L'origine peut être une des cellules de l'état-major interarmées du commandant de force, qui a la possibilité de saisir manuellement de l'information dans la COP.

Ce sera le plus souvent un système d'information connexe fournissant des données qu'il a lui-même certifiées. Quand l'information est issue de la fusion de plusieurs origines (détection d'un aéronef, par exemple), on peut demander au système pourvoyeur (origine officielle) l'identification des sources principales (capteurs) avec leur « degré de force » (qualité de la détection) respectif.

Un choix de « **filtre par origine** » (en fait par autorité de certification) permettrait de sélectionner une visualisation plus adaptée à un travail par pôles d'intérêt avec des acteurs spécialisés.

Il est cependant évident que la valeur d'une information dépend étroitement de son « **âge** ». Il est donc impératif de prévoir une alerte automatique sur son degré de péremption probable. Cela suppose, d'une part, que chaque information soit introduite avec une estimation obligatoire de son âge (attention aux « macro-informations » faisant intervenir des données élémentaires d'âge incohérent) et que, d'autre part, un algorithme de vieillissement soit applicable par catégorie d'information.

3.1.2.3. Fiabilité de l'information

Chaque entité graphique doit permettre la visualisation d'un indicateur du « **degré de confiance** » que l'utilisateur de la COP peut raisonnablement attacher à l'information associée à l'objet.

L'échelle des valeurs possibles peut comporter des informations **prévues** (ie supposées par inférence), **estimées** (ie extrapolées, déterminées par approximation), **planifiées** (avec un préavis de 72 à 48 heures), **programmées** (avec un préavis de 48 à 24 heures, voire moins), **réalisées** (ie effectives), **périmées** (ie n'étant plus vraies au moment présent, mais dont la visualisation peut être porteuse d'indications).

Il est à noter que ce « degré de confiance » évolue dans le temps pour une même information qui parcourt son cycle de vie propre. Une situation de référence doit évidemment présenter le degré de confiance pour chacun de ses éléments, évalué à l'instant de son élaboration.

Mais si l'on veut permettre au décideur de bénéficier d'une vision prospective de la situation à l'horizon de 24, 48 et 72 heures, il serait alors souhaitable d'estimer l'évolution de ce degré de confiance dans le temps, avec un pas nécessaire et suffisant pour les besoins de planification.

Un choix de « **filtre temporel** » (à 24, 48 et 72 heures ... selon le pas retenu) permettrait alors de sélectionner la vision appropriée à la réflexion en cours.

On estime que la présence du couple de signatures (origine-âge, degrés de confiance initial et consécutifs) peut tenir lieu de certification de l'information ; rajouter une signature nominative, ou un sceau quelconque, alourdirait inutilement le système.

3.1.3. Qualité de la représentation graphique

La diversité des catégories d'informations et des signatures associées que nous venons d'évoquer, suggère la complexité des problèmes d'ergonomie posés pour la conception d'un tel outil.

La perception étayée du champ de bataille nécessite de superposer tout ou partie des informations contenues dans la COP. L'intérêt d'un tel outil repose donc essentiellement sur la qualité de la représentation graphique de l'information.

3.1.3.1. Les risques de la représentation graphique

Il est nécessaire de rappeler certaines mises en gardes : l'emploi de toute représentation graphique expose l'utilisateur à plusieurs risques :

- La symbologie utilisée peut être inadaptée à la réalité que l'on veut décrire ; dans ce cas il y a risque de perte ou d'appauvrissement de l'information.

- Tout système de symbologie est difficile à normaliser, dès lors que les acteurs sont nombreux et spécialisés dans des domaines connexes mais différents. La préexistence de systèmes nationaux éprouvés, mettant en œuvre des normes « maison », est un facteur ergonomique et psychologique aggravant. La compatibilité avec les systèmes de l'OTAN, en particulier, est à rechercher.

- Toute représentation graphique est porteuse d'ambiguïté : la prise de connaissance, qui procède de l'interprétation du symbole graphique, est donc intrinsèquement entachée d'une marge d'erreur ; a fortiori, les informations « incertaines » ou diffuses (présence de guérilleros, degré d'activité dans une zone, ...) devront être immédiatement repérables en tant que telles.

3.1.3.2. Les spécifications de la représentation graphique

La conception de la COP devra donc débiter par une spécification graphique particulière. Il faut ainsi :

- Définir le système de symbologie, en évitant au mieux les risques évoqués plus haut, et en restant compatible avec celui de l'OTAN.

- Définir la liste des filtres, fonctionnels, par origines et temporels, disponibles pour l'utilisateur.

- Mettre en œuvre un algorithme d' « agglomération » dynamique des informations présentées pour éviter la saturation de l'écran, déclenché automatiquement dès qu'un seuil de tolérance est franchi.

- Un grand écran de visualisation est préférable pour la présentation permanente de la zone d'opération et des indicateurs associés, tandis qu'un écran latéral permettrait l'affichage d'informations textuelles ou l'interrogation des données élémentaires, voire la consultation des systèmes périphériques.

A cette configuration, bien adaptée à un exposé de situation, on pourra préférer, pour un travail d'analyse plus interactif, un système de multifenêtrage ; celui-ci permet de rapprocher les visualisations graphique (perception de la situation) et textuelle (connaissance détaillée) d'une même information.

Dans les deux configurations, l'utilisateur peut choisir l'un ou l'autre mode de visualisation ou de saisie des données : par exemple, dessiner une zone à l'écran renseignera automatiquement ses coordonnées géographiques dans sa carte de visite ; inversement, modifier une valeur numérique en mode texte aura pour effet l'adaptation des attributs graphiques qui en rendent compte sur la carte.

3.1.4. Principes d'architecture

Un certain nombre de principes d'architecture présideront à la conception de l'outil COP :

3.1.4.1 Modélisation « raisonnable »

Entre une modélisation excessive de l'information et une banalisation systématique du véhicule de l'information, il est nécessaire de trouver un compromis équilibré.

On identifiera les données élémentaires nécessaires et suffisantes à la construction des « macro-informations » ; elles seront décrites dans un dictionnaire qui sera compatible, pour les données communes, avec ceux des systèmes d'information en interface (compatibilité par identité parfaite, ou par algorithme de transformation). Il est à noter qu'un tel effort de structuration, en fournissant des standards *de facto* de langage, contribue grandement à aplanir les difficultés d'ordre linguistique pour une utilisation en multinational de l'outil.

En revanche, il subsiste des données informelles dont la structuration serait plus coûteuse que productive ; elles seront simplement mémorisées sous forme de textes (appréciations subjectives, par exemple).

Ce dictionnaire de données présidera à la génération d'une base de données sous-jacente à la COP, permettant de mémoriser les données élémentaires ayant participé à l'élaboration de la situation de référence, ainsi que les données, informelles ou non, qui s'y rajoutent.

Rappelons que les valeurs des données élémentaires, au moment de la référence, ne sont pas sauvegardées dans les systèmes pourvoyeurs, qui évoluent en général à un rythme plus rapide que la COP. La périodicité du rafraîchissement de cette base de données n'a pas une valeur unique et peut varier en fonction des catégories d'informations.

Le travail de modélisation des données définira, dans un deuxième temps, le contenu exhaustif de la « carte d'identité » spécifique à chaque catégorie d'information.

3.1.4.2 Formulaires

Chaque donnée participant à la COP doit pouvoir être consultée par tout utilisateur autorisé et être mise à jour par son autorité de certification. Une donnée inaccessible polluerait inutilement le système. A ces fins, il est donc nécessaire de fournir à l'utilisateur de la COP des « **formulaires** » de consultation et de mise à jour, spécifiques à chaque catégorie d'information ; pour les besoins de consultation transversale, ou de récapitulatifs par catégories, on créera des formulaires tabulaires.

Un objet graphique doit pouvoir être modifié aussi bien à partir de son formulaire (mode texte) que de l'environnement cartographique (mode graphique).

3.1.4.3 Sites distants

Plusieurs sites géographiquement distants peuvent être clients de la COP : pour un instant de référence donné, toutes les bases de données de la COP doivent être

identiques de façon à autoriser le dialogue. (Cela n'impose pas aux utilisateurs de la COP de travailler systématiquement avec la référence la plus récente.) Il peut être utile de conserver sur chaque site, plusieurs versions correspondant à des instants de référence successifs, tant que tous les sites ne disposent pas de la référence de la COP la plus récente.

3.2. Autres fonctions de la COP

3.2.1. Outil d'échange

La COP doit être conçue avec le souci de permettre la personnalisation de l'environnement pour s'adapter au mode de travail individuel de chaque utilisateur, tout en ménageant la standardisation nécessaire aux échanges et au travail coopératif en réseau.

3.2.1.1 Documents de bureautique

En superposant sur un fond de carte plusieurs niveaux de visualisation, filtrés sur des critères différents, l'utilisateur de la COP paramètre son outil pour l'adapter à un usage particulier dont le besoin peut être récurrent ; il serait alors intéressant qu'il puisse enregistrer ce contexte dans un document, lui-même rangé dans un dossier, puis dans une bibliothèque.

Une visualisation arborescente de la bibliothèque permet à l'utilisateur de retrouver rapidement un document ; il peut aussi le compléter d'annotations textuelles et d'objets graphiques (formulaires, cartes, histogrammes, ...) produits à l'aide d'outils de bureautique alimentés par les données de la COP.

Ces objets graphiques, dérivés de la COP, sont assortis, si l'utilisateur le spécifie, d'un lien dynamique qui permet, pour une mise à jour effectuée dans la COP, sa répercussion dans tous les documents utilisant la donnée concernée. Ces liens dynamiques sont notamment sollicités à chaque nouvelle référence de la COP.

De même, pour une information désignée en mode graphique, le système doit être capable de repérer tous les documents et formulaires contenant des données afférentes (carte de visite, ordre d'opération origine, formulaire des données élémentaires issues des systèmes en interface, documents bureautiques, ...).

3.2.1.2 Communication

Une fonction de communication entre les sites permet l'échange des documents ainsi générés entre acteurs de la COP.

Si la base de données de la COP est reproduite à l'identique sur tous les sites éloignés qu'elle dessert, les documents, quant à eux, font l'objet d'une distribution sélective : les documents personnels ne sont pas autorisés à quitter le circuit du réseau local, tandis que les documents officiels peuvent être acheminés, à la demande, vers un site éloigné, l'autorité destinataire restant libre de mettre le document en circulation sur son propre réseau local.

3.2.1.3 Mise en phase

Une fonction de « mise en phase » entre plusieurs utilisateurs éloignés permet le partage d'une même vision de la situation avec un interlocuteur distant ; l'utilisateur de la COP doit être en mesure de lui communiquer les paramètres de réglage de son propre environnement : centrage géographique, taux de zoom, filtres fonctionnels, d'origine et temporels, ...

3.2.2. Utilitaires d'exploitation

Enfin, la conception de l'outil COP devra prendre en compte certaines fonctions contraignantes mais qui facilitent l'exploitation du système et allègent les tâches périphériques :

- Compatibilité avec les autres systèmes d'information : nous avons notamment évoqué la possibilité de connexion aux systèmes pourvoyeurs pour obtenir, à la demande, des données élémentaires non disponibles dans la COP.
- Un seul logiciel à tous les niveaux pour faciliter la projection sur le théâtre : la NC3A de l'OTAN étudie les apports des technologies de l'Internet dans ce domaine (projets JICC et VCC : voir § 1.2.6 et § 4.5).

- Export de données vers les produits courants de bureautique et possibilités d'éditions de cartes : ces fonctions sont précieuses pour la préparation, en temps limité, des différentes réunions de travail et points de situation.

- Couplage avec un outil de messagerie, de téléconférence et de « whiteboarding ».

3.2.3. Outil de simulation et d'apprentissage

La COP doit être pourvue de fonctions d'auto-apprentissage assisté par ordinateur et de cursus collectif, permettant de conduire *in situ* la formation initiale et d'entretien, tant des opérateurs que des administrateurs du système.

En conséquence, la COP doit permettre de générer et de développer des scénarios utilisant des dates futures ; elle doit aussi offrir la possibilité d'enregistrer un scénario exécuté en exercice à des fins d'analyse et d'enseignement.

Dans le même but pédagogique, la COP doit être pourvue d'une fonction d'archivage permettant au commandant de forces et à son état-major de reconstruire *a posteriori* la bataille, à partir des données historiques.

Les scénarios d'exercice doivent pouvoir être exécutés concurremment avec une situation réelle.

4 Problèmes en suspens

L'établissement d'un concept pour la COP a permis de prendre conscience de certains problèmes qu'il est nécessaire d'approfondir avant de réaliser un tel outil. Certains sont liés au réseau ; d'autres sont inhérents aux outils de commandement et de communication.

4.1. Niveau de confidentialité

Le risque majeur qu'amène le concept COP est celui de **la confidentialité de l'information**. Ce risque est commun à tous les réseaux.

Cependant la qualité des informations échangées et la dissémination des points de réception en font un réseau particulièrement intéressant pour les « hackers » ennemis.

Le niveau de classification des informations échangées doit être adapté au niveau de l'opération. Pour une opération dans le cadre de l'OTAN dans laquelle la France est nation cadre, le minimum à obtenir est « secret défense » et « secret OTAN » pour avoir un quelconque intérêt. Ceci nécessite un cryptage adéquat associé à une procédure de distribution de clés de décodage sécurisée sur le théâtre d'opération. Ceci suppose également que seuls les militaires aient accès à cette image. Il est en particulier inconcevable, dans ce cas, de transmettre la COP aux ONG.

En revanche, pour des opérations de faible intensité ou même uniquement humanitaire, comme au Rwanda par exemple, il est possible d'imaginer une classification de niveau plus faible, diffusable ainsi à des organismes non militaires.

La COP devra donc être un support interopérable dont la classification pourra être adaptée et contrôlée en fonction du théâtre d'opération et du cadre dans lequel elle est utilisée.

Le corollaire à ce problème d'accès à la COP est celui de **l'autorisation d'écriture**. Il faut que seules les autorités compétentes aient accès à la réalisation et à la validation de la COP avant son envoi.

Il convient de définir pour chaque niveau hiérarchique et bureau d'état-major quelles seront les informations accessibles en écriture.

Il doit être également possible de retrouver facilement l'auteur de chaque constituant de la COP. La signature électronique attachée à chaque information (Voir § 3.1.2) peut donc être une solution.

4.2. Responsabilités

Un enjeu majeur de la COP qui découle de ce qui a été dit ci-dessus est la question de **la responsabilité des informations présentées**.

En effet, la responsabilité de l'image serait mise en cause en cas de « bavure » ou de mauvais résultats, suite à une appréciation de la situation biaisée par une image erronée.

Ceci suppose que les informations soient recoupées avant d'être envoyées sur le réseau. **La validation de la COP** ne peut être faite qu'après contrôle par une autorité. Cependant, celle-ci ne peut pas physiquement vérifier toutes les informations présentées. Il

faudra donc un service chargé de recouper les sources d'information et l'intégrité de l'image finale : la cellule de management de l'information du PCIAT pourrait exercer ce rôle.

De toute façon, un plan d'opération, ou la décision de son réajustement, ne peut pas reposer seulement sur une image numérique, à moins qu'elle ne soit parfaitement sécurisée techniquement et qualitativement.

Enfin, il paraît évident de ne pas faire reposer une opération sur un logiciel informatique. **Il est nécessaire de disposer d'un plan « papier » utilisable sans délai en cas de doute sur l'intégrité du réseau .**

Un point particulier doit être souligné. Dans le cadre d'opérations interalliées, certaines nations pourraient ne pas faire figurer sur la COP certaines informations qu'elles trouveraient sensibles. Il serait alors possible d'envisager, par exemple, le bombardement d'une zone où une nation participante aurait envoyé des forces spéciales.

Ce risque de **dissimulation d'information** est réel et nécessite une confiance entre les alliés qui ne sera pas facile à obtenir sachant que certains membres de l'OTAN ne souhaitent déjà pas voir certaines de leurs missions figurer dans la COP OTAN.

4.3. Fusion des données

Le maillon faible de la COP réside dans la **fusion** ou la **fédération des données** utilisées pour réaliser tout d'abord la JCTP et , à partir d'elle, la COP.

Il existe à l'heure actuelle de très nombreuses bases de données utilisées pour obtenir les différentes situations d'intérêt air et mer.

Le champ de bataille terrestre électronique en est à ses balbutiements mais n'utilise déjà pas un format de données interopérables. Le risque est de ne jamais pouvoir arriver à fédérer les différentes images spécialisées que sont la RAP, la RMP et la LRP pour obtenir la JCTP.

Or sans JTCP il ne peut pas y avoir de COP !

Il est donc nécessaire de faciliter cette fédération des données en préalable de toute réalisation de COP. Ceci doit se traduire par une volonté des autorités au plus haut niveau pour coordonner les efforts des différentes composantes.

Il faudrait que les CTP soient les briques de la JCTP et non essayer de réaliser difficilement une JCTP à partir de briques totalement disparates.

Des problèmes plus techniques apparaissent également lors de la conception d'une COP.

Tout d'abord **la perte d'information qui risque d'arriver lors de la fusion** de données.

Un avion peut , par exemple , être vu par deux sources différentes. La JCTP va fusionner ces deux pistes en une seule piste. Cependant, il peut arriver qu'il y ait en fait deux avions différents.

Il convient de pouvoir re-zoomer jusqu'au niveau le bas afin de retrouver toutes les sources. Ceci est très dimensionnant en terme de capacité de calcul mais est fondamental pour la crédibilité de l'image.

Il est bien évident que la COP ne doit pas montrer tous les vecteurs du théâtre sous peine d'encombrement de la visualisation. Cependant, il doit être possible à tout moment de redescendre jusqu'à l'unité élémentaire sur le terrain .

4.4. Problèmes liés à la représentation

L'interopérabilité repose également sur la **compatibilité des représentations**. Les symboles utilisés au niveau de la COP doivent être compris de tous les commandants de composantes.

Ceci n'est pas le cas à l'heure actuelle où les pistes radar OTAN ne sont pas compatibles avec celles de la SAG française par exemple.

En cas d'opération interalliées dont la France serait nation cadre, les états-majors seraient composés, au niveau JCTF et au niveau des composantes, d'officiers de différentes nationalités. Ceux-ci doivent être capables d'utiliser rapidement et efficacement l'image COP. Celle-ci doit être équivalente à celle qu'ils ont l'habitude d'utiliser.

Il n'est pas concevable d'avoir des symbologies françaises, anglaises, ou OTAN, totalement différentes (voir § 3.1.3).

Enfin, la COP reste une **image** .

L'être humain a tendance à faire confiance instinctivement à sa vue. L'abondance de données ne doit pas être le prétexte à une lacune d'informations.

La situation doit être présentée de telle manière que les ambiguïtés d'interprétation ne soient pas possibles.

Par exemple, la taille d'un symbole doit être proportionnelle à son contenu sous peine de faire passer une fausse information au travers d'une impression visuelle.

La science des facteurs humains doit être impliquée dans la définition de la symbologie de la COP dès le début de sa conception.

4.5. Capacité de calcul et débit de transmission

Nous avons vu que **la capacité de calcul** pouvait être dimensionnante lors de la réalisation de la COP. Il existe, de fait, plusieurs méthodes de calcul. Chacune présente ses risques.

Il est possible en premier lieu de faire effectuer les calculs en un seul endroit puis de retransmettre ensuite sur un site type « internet » l'image à visualiser.

C'est le concept Virtual Command Center du NC3A. L'opérateur n'a plus alors la possibilité de reconfigurer son image car il n'a plus accès à l'ensemble des données.

La deuxième option est de faire parvenir les données et de les mettre en forme dans des centres secondaires ou même au niveau de l'utilisateur. Cela augmente les risques d'intrusion et ne garantit pas que les utilisateurs auront la même image.

En effet, la fusion de donnée peut se faire de manière différente si les valeurs à fusionner sont en limite de critère de corrélation.

L'avantage est que l'utilisateur peut, dans ce cas, avoir une entière liberté sur sa représentation.

Il est enfin possible de transmettre les données déjà fusionnées qui seront mises en forme directement par l'utilisateur. Cela permet de configurer l'image reçue à souhait, à partir des mêmes informations que le décideur.

Il semble que, pour la COP, qui est le partage d'une vision commune de situation enrichie par des données de commandement, la dernière option soit la plus efficace en terme de fidélité et de débit d'information.

La solution n'est donc pas unique et il faut être bien conscient des problèmes de débit d'information et de capacité de calcul qui peuvent être dimensionnants en fonction des technologies disponibles.

4.6. Niveau de décision

La mise à disposition du COMANFOR, mais également du COPER et des autorités politiques d'une COP pourrait amener les autorités supérieures hiérarchiquement au COMANFOR à vouloir s'impliquer directement dans la conduite des opérations.

Ce « micromanagement » semble d'ailleurs une des raisons de l'engouement pour la COP !

La COP n'est cependant qu'une aide à la décision et ne peut pas remplacer l'expérience du terrain et de la situation qu'ont les différents officiers tout au long de la chaîne hiérarchique. Il est donc dangereux de laisser penser que la COP puisse être un instrument de conduite d'une opération.

La vie du personnel est en jeu. C'est un instrument d'information et ne doit pas permettre de laisser « téléguider un avion par le responsable politique ».

C'est l'outil du COMANFOR.

Cependant, le politique peut l'utiliser pour se rendre compte de la situation s'il est convenablement conseillé par le militaire.

5 Conclusion générale

Le concept COP est complexe, car le besoin émerge du caractère de plus en plus interarmées et multinational des opérations. Il est certain que cet outil d'appréciation de situation s'adresse en priorité au COMANFOR, qui, grâce à lui, pourra communiquer plus facilement sa vision de la situation vers les niveaux stratégique et composantes.

La COP est basée sur des données provenant de différents acteurs, mais n'est validée que par le COMANFOR.

Elle permet aux commandants de composantes et à leurs états-majors de visualiser rapidement la vision du chef et d'adapter, dans des délais réduits, leur propre planification. Il leur est également plus facile de soulever d'éventuelles questions.

La réalisation technique d'un tel outil devra tenir compte, entre autres, des besoins liés à la convivialité, à l'auto-formation, et à l'interopérabilité nécessaire avec l'OTAN.

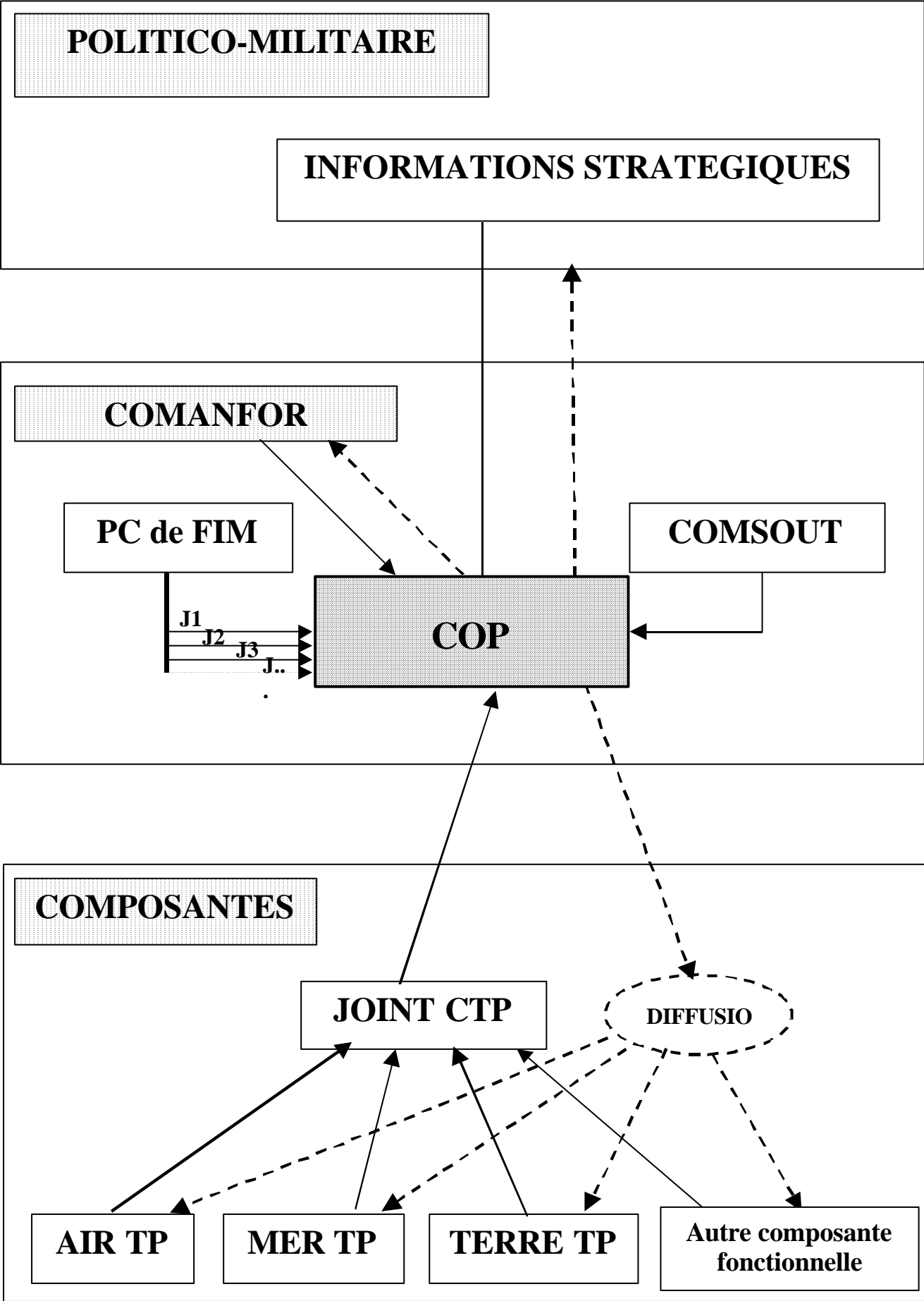
Enfin, il faut prendre conscience des problèmes liés à l'utilisation d'un tel outil en réseau, notamment la confidentialité des données et la sûreté du système, ou encore la tentation du « micromanagement ».

Ces difficultés devront être prises en compte dans une approche globale lors de la réalisation de la COP.

L'utilisation d'une COP permettra donc de faciliter la tâche du COMANFOR. Mais c'est aussi un outil d'échange qui permettra d'optimiser les prises de décision sans se substituer aux chaînes fonctionnelles existantes.

Annexe 1 : Synopsis de la COP

Voir page suivante



Annexe 2 : Lexique

L'expression « **Commandant de l'opération** » utilisée dans le texte de ce mémoire est à prendre au sens large : elle désigne l'autorité militaire responsable du commandement de l'opération, selon les termes de l'instruction 2000 relative à la doctrine interarmées du commandement en opération. Le niveau opératif relève d'un chef unique, présent sur le théâtre, qui exerce la responsabilité de « **Commandant de la force** ». Dans un cadre hors OTAN, on utiliserait respectivement les termes « **COPER** » et « **COMANFOR** ».

Le PC principal de la force comprend l'état-major particulier du commandant de la force, et l'état-major principal, composé des bureaux CJ1, CJ2, etc... et de plusieurs cellules. On désignera l'état-major principal de la force interarmées multinationale par le terme de « **PC de FIM** ».

Le JFACC (Joint Forces Air Component Commander) désigne le commandant de la composante aérienne.

Le MCC (Maritime Component Commander) désigne le commandant de la composante maritime.

Données : toute quantité numérique ou géométrique pouvant servir de base ou de référence ; c'est la sortie des senseurs.

Information : donnée de toute nature transformée dans un langage opérationnel et servant de base à l'élaboration du renseignement ; ces informations peuvent être validées. La transformation d'une donnée en information est généralement assurée par le traitement de la station du sous-système capteur ; il s'agit du traitement de premier niveau.

Renseignement : résultat de l'exploitation des informations (validation comprise). L'exploitation comporte une étape initiale essentielle : la validation de l'information. Une information validée est aussi qualifiée de renseignement brut.

LTP/MTP/ATP (Land/Maritime/Air Tactical Picture) : La situation d'intérêt Terre/Maritime/Air est constituée d'une part à partir de données et informations provenant des capteurs et des liaisons de données tactiques propres à la composante, d'autre part des données et informations sur les autres composantes qui peuvent l'intéresser.

Les néologismes « **macro-donnée** » ou « **macro-information** » sont utilisés dans le texte du mémoire pour désigner les données ou informations issues, non pas de capteurs ou de saisies manuelles, mais de calculs ou de traitements de fusion effectués à partir de données élémentaires. Ils s'agit de données ou d'informations complexes, telles que des indicateurs, des objets fusionnant plusieurs sources, des représentations graphiques, etc...

RLP/RMP/RAP (Recognised Land / Maritime / Air Picture) : Le terme « Recognised » correspond à une validation de l'image et un label de qualité.

SAG (Situation Aérienne Générale) : Image radar temps réel de l'espace aérien français et de ses approches.

Les définitions proposées ci-dessous émanent de l'EMA et reflètent une interprétation légèrement différente des concepts de COP et de JCTP.

CTD (Common Tactical Databases) : Les bases d'information tactiques et opératives proviennent du recueil de toutes les informations diffusées par les différents niveaux de commandement, les différents senseurs et servent à alimenter la JCTP. Lorsque ces informations recueillent un seuil de validation défini par le COMFOR et ses adjoints, elles alimentent la COP. Les COP et les JCTP successives constituent des éléments de référence de ces bases d'information.

COP (Common Operational Picture) : La situation opérative de référence, présentant les forces amies, ennemies et neutres, est construite à partir de l'évolution dans le temps de la situation tactique de référence (JCTP) émises au sein du PC des forces et à partir d'informations complémentaires (niveau stratégique, alliées, civil, presse, ONG.....). Elle permet ainsi au commandant des forces sur le théâtre de fournir une représentation de la situation de référence qui sera diffusée à tous les niveaux (stratégique, opératif et en interne au PC FIM) ; l'information pertinente doit être fournie au bon moment et au bon niveau. La COP présente plutôt des caractéristiques « temps réfléchi ».

JCTP (Joint Common Tactical Picture) La situation tactique interarmées de référence, présentant les forces amies, ennemies et neutres, est construite à partir des données fournies en temps « utile » par les systèmes d'information des composantes (LTP, MTP, ATP), par les systèmes de renseignement et de surveillance. Les données peuvent aussi provenir de capteurs de surveillance sous commandement tactique et/ou opératif. La JCTP correspond à la présentation des positions actuelles, futures et planifiées des forces (amies, ennemies, neutres). Toutes ces données sont présentes dans une ou des bases communes (Common Tactical Databases) qui contiennent les informations validées ou à valider *a posteriori* par les commandants de niveau opératif et tactique.